

В процессах каталитического крекинга используют катализаторы на цеолитовой основе – цеолит Y и ZSM-5. В данной работе используются цеолитные композиты состоящие из цеолитов Y и ZSM-5, получают с использованием Y-цеолита в качестве частичных питательных веществ для роста ZSM-5.[1,2]. Добавление фосфора в цеолит повышает гидротермическую стабильность, механическую прочность, устойчивость к закоксовыванию катализатора и способствует увеличению выхода пропилена.

В настоящей работе выполнена модификация цеолита ZSM-5 с различными значениями силикатного модуля фосфором из расчета 4 и 8% мас. фосфора для цеолитов с модулем 30 и 80.

В ходе работы определена удельная поверхность, объем мезо- и микропор, пористая структура цеолитов. Проведена термопрограммируемая десорбция (ТПД) аммиака. Также производилось сравнение состава приготовленных образцов модифицированного и исходного цеолита ZSM-5.

Сравнение исходных и модифицированных образцов показало:

1. При модификации фосфором отмечается снижение удельной площади поверхности и объема пор ZSM-5, что обусловлено блокировкой каналов цеолита. С увеличением содержания фосфора отмечается более интенсивное снижение основных характеристик пористой структуры;

2. В результате введения фосфора в количестве 4 и 8 мас. % в зависимости от значений силикатного модуля происходит снижение общей кислотности ZSM-5, а также количественное перераспределение между слабыми и средними кислотными центрами. В результате, отмечается увеличение доли центров, относящихся к средним кислотным центрам;

3. Модификация цеолита ZSM-5 фосфором способствует не только увеличению выхода бензиновых и газовых фракций, но и повышению селективности образования олефинов C₃ и C₄.

1. Войцеховский Б.В., Каталитический крекинг: Катализаторы, химия, кинетика, Химия (1990).
2. Нефедов Б.К., Катализаторы процессов углубленной переработки нефти, Химия (1992).

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА «БУТАДИЕН»

Рулинская М. А., Дерюгина О. П.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

E-mail: olga-7266@mail.ru

IMPROVING THE EFFICIENCY OF HEAT EXCHANGE EQUIPMENT MANUFACTURING «BUTADIENE»

Rulinskaya M. A., Deryugina O.P.

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia

In various industries petrochemical industries share heat exchange equipment can be up to 40% of the total number of units of equipment used. The one-step process of dehydrogenation of n-butane is an endothermic process, therefore, is characterized by high energy costs. Therefore, the important question is to conserve resources and energy consumption. In this regard, it is important in a system of water recycling use highly effective methods of water purification promoborotnyh and modern types of heat exchangers.

На нефтехимических предприятиях все технологические процессы связаны с охлаждением или нагревом сред. Не исключением является и эндотермический процесс получения бутадиена путем одностадийного дегидрирования н-бутана. Теплообменные процессы оказывают существенное влияние на проведение самого технологического процесса, и на экономику предприятия в целом. Это связано с тем, что некорректная работа теплообменного оборудования может привести к ухудшению качества товарного продукта, а также к большому расходу теплоносителей, вследствие этого повышаются энергетические затраты производства.

Часто на предприятиях в целях экономии используют контур циркулирующей воды, подпитываемый свежей водой. Такие контуры именуют обратными системами, они значительно снижают расход теплоносителей. Однако вода в таких системах со временем подвергается различным загрязнениям, в качестве которых могут выступать соли жёсткости, продукты коррозии, скелеты микроорганизмов и другие. В результате их образования снижается теплообмен между теплоносителем и средой. На установке получения бутадиена -1,3 в основном используются кожухотрубчатые теплообменники, так как установка введена в эксплуатацию в 80-х годах.

На данный момент одними из самых эффективных теплообменников являются пластинчатые теплообменники. Теплообмен в данных аппаратах происходит более интенсивно. Они компактны и при этом смогут обеспечить нужный технологический режим. В работе представлен анализ работы некоторых позиций кожухотрубчатых теплообменников, с целью их замены на пластинчатые аппараты.